

(19) KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 000039983 A
 (43)Date of publication of application: 05.07.2000

(21)Application number: 980055488
 (22)Date of filing: 16.12.1998

(71)Applicant: HYUNDAI ELECTRONICS
 IND. CO., LTD.
 (72)Inventor: MAENG, JEONG UNG
 LEE, SANG U
 JUNG, JI YUN

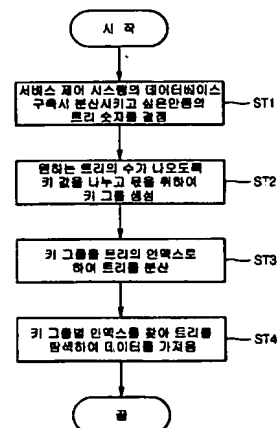
(51)Int. Cl. G06F 17/30

(54) METHOD FOR IMPLEMENTING DATABASE IN INTELLIGENT NETWORK SCP SYSTEM

(57) Abstract:

PURPOSE: A method for implementing a database in an intelligent network SCP system is provided to decrease a searching time by composing the method as a distributed tree structure.

CONSTITUTION: A tree figure witch wants to be distributed is determined when constructing a database of an intelligent network service control system(ST1). A key value is divided and a share is collected to form a group of a key for having a number of desired tree, and then a tree is distributed using the group of the key as an index of the tree(ST2,ST3). An index by the group of the key is searched to search a tree, and data is read(ST4).



COPYRIGHT 2000 KIPO

Legal Status

Date of request for an examination (20031215)

Final disposal of an application (application)

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶ (11) 공개번호 특2000-0039983
G06F 17/30 (43) 공개일자 2000년07월05일

(21) 출원번호	10-1998-0055488
(22) 출원일자	1998년12월16일
(71) 출원인	현대전자산업 주식회사 김영환
(72) 발명자	경기도 이천시 부발읍 아미리 산 136-1 이상우 대전광역시 중구 삼성동 286-14 행복빌라 101호 정지윤 경기도 이천시 부발읍 용암리 97 이화아파트 101-210 맹정웅 경기도 이천시 부발읍 아미리 산 136-1 고담기숙사 102-1103
(74) 대리인	문승영

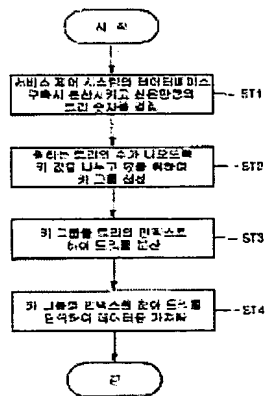
심사청구 : 없음

(54) 지능망 액세스와 시스템의 데이터베이스 구현 방법

요약

본 발명은 지능망 SCP 시스템의 데이터베이스를 구현하기 위한 것으로, 이러한 본 발명은 지능망 서비스 제어 시스템의 데이터베이스 구축시 분산시키고 싶은 만큼의 트리 숫자를 결정하고, 원하는 트리의 수가 나오도록 키 값을 나누고 몫을 취하여 키의 그룹을 형성한 다음 상기 키 그룹을 트리의 인덱스로 하여 트리를 분산시킨 다음 상기 키 그룹별 인덱스를 찾아 트리를 탐색하여 데이터를 가져옴으로써, 데이터 탐색 시간이 단축되고 그룹별 인덱스가 가능하며 데이터베이스의 안정성이 높아지게 되는 것이다.

도표도



명세서

도면의 간단한 설명

- 도1은 일반적인 지능망 시스템의 블록구성도이고,
도2는 본 발명에 의한 지능망 SCP 시스템의 데이터베이스 구현 방법을 보인 흐름도이며,
도3은 본 발명의 일실시예에 의한 지능망 SCP 시스템의 VPN 서비스를 위한 데이터베이스 구조도이고,
도4는 본 발명의 일실시예에 의한 지능망 SCP 시스템의 선불카드 서비스를 위한 데이터베이스 구조도이며,
도5는 본 발명의 일실시예에 의한 지능망 SCP 시스템의 착신과금 서비스를 위한 데이터베이스 구조도이

다.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

- | | |
|---------|---------|
| 1 : SSP | 2 : IP |
| 3 : VFN | 4 : STP |
| 5 : SCP | 6 : SMS |

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 지능망 시스템의 SCP(Service Control Point, 서비스 제어 시스템) 시스템에 관한 것으로, 특히 빠른 정보 탐색과 안정적 관리를 위한 SCP 데이터베이스를 구현하는 방법에 관한 것이다.

일반적으로 지능망은 유연한 통신망 구조를 실현하고, 표준화된 망 접속 기능을 제공하며, 신속한 서비스를 수행하기 위해 도입되었다.

도1은 일반적인 지능망 시스템의 블록구성도이다.

이에 도시된 바와 같이, 참조번호 1은 특정 서비스를 식별할 수 있는 다이얼된 디지트를 인식하여 이를 집종화된 데이터베이스인 SCP(5)에 문의하고 응답을 받아 호를 라우팅하는 기능을 수행하는 SSP(Service Switching Point, 서비스 수행 교환기)이고, 2는 상기 SSP(1)와 연결된 지능 주변 시스템인 IP(Intelligent Peripheral)이며, 3은 상기 SSP(1)와 ISDN(Integrated Services Digital Network, 종합정보통신망)으로 연결된 VFN(Vender Feature Node, 장치 공급자 특성 노드)이고, 4는 상기 SSP(1)와 연결되어 지능망의 모든 신호점에서 발생하는 수많은 신호 메시지들을 매우 빠른 시간 안에 오류없이 전달하는 기능을 수행하는 STP(Signal Transfer Point, 신호 중계 교환기)이며, 5는 지능망 서비스 수행에 필요한 데이터 및 절차에 관련된 정보를 갖고 있고, 이를 이용하여 총괄 서비스 제어를 수행하는 SCP이고, 6은 상기 SCP(5)가 사용하는 데이터베이스를 관리하고, 서비스 제어를 위하여 필요한 가입자의 데이터를 효율적으로 운용관리하는 SMS(Service Management System, 서비스 데이터 관리 시스템)이다.

여기서 Com.If는 Communication Interface의 약자이고, Pgm.If는 Program Interface의 약자이다.

이러한 지능망 서비스는 가상 사설망 서비스(Virtual Private Network service, VPN), 선불카드 서비스(Prepaid Card Service), 착신과금 서비스(Freephone Service) 등이 있다.

지능망 서비스를 위하여 SCP(5) 내부에는 각각의 서비스별 데이터베이스를 운용한다. 따라서 본 발명은 새로운 지능망 서비스가 개발될 경우 모든 서비스별 데이터베이스 구현에 적용 가능하다.

종래에는 이러한 지능망 서비스가 구축되어 있지 않았기 때문에 데이터베이스를 관리할 필요가 없었다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

이에 본 발명은 상기와 같은 종래의 제반 문제점을 해소하기 위해 제안된 것으로, 본 발명의 목적은 데이터베이스를 구성하기 위해 트리구조를 사용하고, 한 개의 트리구조로 되었을 경우에 발생될 수 있는 불안정성을 제거하기 위해 데이터베이스를 다수개의 인덱스를 가진 다수개의 트리로 구성하여 빠른 정보 탐색과 안정성 있게 구축할 수 있는 지능망 SCP 시스템의 데이터베이스 구현 방법을 제공하는 데 있다.

상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 의한 지능망 SCP 시스템의 데이터베이스 구현 방법은,

지능망 서비스 제어 시스템의 데이터베이스 구축시 분산시키고 싶은 만큼의 트리 숫자를 결정하고, 원하는 트리의 수가 나오도록 키 값을 나누고 묶을 위하여 키의 그룹을 형성한 다음 상기 키 그룹을 트리의 인덱스로 하여 트리를 분산시킨 다음 상기 키 그룹별 인덱스를 찾아 트리를 탐색하여 데이터를 가져오는 것을 수행함을 그 기술적 구성상의 특징으로 한다.

발명의 구성 및 작용

이하, 상기와 같은 본 발명 지능망 SCP 시스템의 데이터베이스 구현 방법의 기술적 사상에 따른 일 실시예를 첨부한 도면에 의거 상세히 설명하면 다음과 같다.

먼저 본 발명은 데이터베이스를 구성하기 위해 트리구조를 사용하고, 한 개의 트리구조로 되었을 경우에 발생될 수 있는 불안정성인 트리의 포인터가 깨질 경우 발생될 수 있는 data anomaly 현상을 제거하기 위해 데이터베이스를 다수개의 인덱스를 가진 다수개의 트리로 구성하여, 빠른 정보 탐색과 안정성 있는 데이터베이스 구축이 가능하다.

지능망 서비스는 가상 사설망 서비스, 선불카드 서비스, 착신과금 서비스 등이 있는데, 가상 사설망 서비스는 우리망(신세기 이동망, SKT 이동망 등) 내 가입자들끼리 가상의 사설망을 구성하여 망내 가입자들끼리 3-4자리의 내선번호만으로 통화를 하도록 하는 서비스이다. 즉, 기존의 PABX(Private Automatic Branch Exchange, 자동식 구내 교환 설비) 망 내에서 내선번호로 통화하는 기능을 소프트웨어적으로 구현한 것이다.

선불카드 서비스는 임의의 우리망 가입자가 통신망 사업자가 발급하는 선불카드를 구입하여 구입한 카드를 이용해 통화하는 서비스이다. 기존에 통화후 월별로 정산하던 것을 선불카드를 이용할 경우에는 통화 직후에 바로 선불카드의 잔액을 갹선함으로써 과금정산이 이루어진다. 따라서 통화료를 바로 확인할 수

있는 장점이 있다. 또 다른 방법은 구입한 선불카드에 자신의 단말기를 등록하여 월별 과금 정산 시 구입한 선불카드 금액에서 초과분 만을 정산하는 방식이 있다. 이러한 방식은 중정용으로 사용하면 편리하다.

착신과금 서비스는 자신의 단말기로 착신되는 호의 과금을 자신의 단말기로 청구하도록 하는 서비스이다. 이때 시간제한이나 지역제한 등의 옵션을 등록하여 자신이 원하지 않는 상황에 대해서는 착신과금을 거부할 수도 있다.

이러한 서비스들을 구현하기 위해서 지능망 요소인 SCP(5)에서는 각 서비스별 데이터베이스를 관리한다. 데이터베이스의 내용은 가상 사설망 서비스 데이터베이스인 경우 내선번호에 대한 실제 가입자의 MIN 정보 등이 있고, 선불카드 서비스 데이터베이스인 경우에는 카드의 잔액정보 등이 있으며, 착신과금 서비스 데이터베이스인 경우에는 시간 및 지역제한 정보 등이 있다.

도2는 본 발명에 의한 지능망 SCP 시스템의 데이터베이스 구현 방법을 보인 흐름도이다.

이에 도시된 바와 같이, 지능망 서비스 제어 시스템의 데이터베이스 구축시 분산시키고 싶은 만큼의 트리 숫자를 결정하는 단계(ST1)와; 원하는 트리의 수가 나오도록 키 값을 나누고 몫을 취하여 키의 그룹을 형성한 다음 상기 키 그룹을 트리의 인덱스로 하여 트리를 분산시키는 단계와(ST2)(ST3)와; 상기 키 그룹별 인덱스를 찾아 트리를 탐색하여 데이터를 가져오는 단계(ST4)를 수행한다.

그래서 본 발명에 의해 구축된 SCP(5) 데이터베이스의 기본 구조는 균형 트리이다. 균형 트리의 가장 큰 장점은 빠른 탐색 시간에 있다. 그에 반해 단점으로는 안정성 문제이다. 따라서 본 발명은 더욱 빠른 탐색시간과 안정성을 갖도록 하기 위해 다중 분산 트리 구조를 사용한다.

분산 트리란 한 개의 트리 안에 가입자 전체를 저장하는 것이 아니라, 여러 개의 트리로 적당히 분산시키는 것을 의미한다. 트리를 분산시키는 방법은 키의 특성에 따라 결정되는데, 키를 그룹화시키는 것이 가장 중요하다.

그래서 도3의 VPN 서비스에서는 각각의 내선 정보를 VPN 그룹으로 그룹화시켜 VPN 그룹별로 트리를 분산시키고, 도4의 선불카드 서비스에서는 12자리의 선불카드 번호를 앞의 4자리로 그룹화시켜 분산시키며, 도5의 착신과금 서비스에서는 국번으로 키를 그룹화하여 국번별 트리으로 분산시키게 된다.

그리고 데이터베이스 구축시 가장 중요한 것이 정보의 키이다. 키의 특성(자릿수)에 따라 그룹화할 수 있는 방법이 결정된다. 그래서 분산시키고 싶은 만큼의 트리의 숫자(10의 제곱)를 결정해주고, 원하는 트리의 수가 나올 수 있게끔 키 값을 나누어 몫을 취하면 키의 그룹이 만들어진다. 이 그룹을 트리의 인덱스로 하여 트리를 분산시킨다.

이러한 방법으로 키 그룹을 만드는 것은 다음과 같다.

n (n :임의의 정수) 자리의 숫자로 된 키(K_i)를 갖는 데이터베이스를 10^n 개 트리로 분산할 때,

$$q = (10^{(n-4)})$$

$$g(\text{키 그룹}) = K_i / q$$

와 같이 수식1과 수식2가 만들어진다. 즉, 수식1로 키 값(K_i)을 나누어 그 몫을 취하면 키 그룹이 만들어진다.

구해진 키 그룹(g)은 그 트리의 인덱스가 된다. 따라서 임의의 키 K_i 는 트리 인덱스가 g 인 트리에 저장된다.

예를 들어, 7자리의 숫자들로 된 키들을 갖는 데이터베이스를 $1000(10^3)$ 개의 트리로 분산할 경우를 보자.

$$q = 10^{(7-4)} = 1000$$

키 : 1234567, 1237744, 7312501, 7312345, 4431234, 1234568, 4437890 등

키그룹 : $1234567/1000 = 123$, $1237749/1000 = 123$, $7312501/1000 = 731$,

$7312345/1000 = 731$, $4431234/1000 = 443$, $1234568/1000 = 123$,

$4437890/1000 = 443$

여기서 키그룹은 키 값을 키로 나누어 몫만을 구한 것이다.

그래서 키 1234567, 1237744, 1234568은 같은 그룹이므로 같은 트리 인덱스 123이 가리키는 트리에 저장된다.

또한 키 7312501, 7312345는 트리 인덱스 731이 가리키는 트리에 저장된다.

더불어 키 4431234, 4437890은 트리 인덱스 443이 가리키는 트리에 저장된다.

그래서 데이터베이스를 액세스하고자 할 경우에는 키 그룹별 인덱스를 찾아 트리를 탐색하여 데이터를 가져오게 되는 것이다.

도3은 본 발명의 일 실시예에 의한 지능망 SCP 시스템의 VPN 서비스를 위한 데이터베이스 구조도이다.

여기서 데이터베이스는 크게 2가지 요소로 구성된다. 첫 번째는 VPN 그룹별로 구성해 놓은 인덱스이고, 두 번째는 내선번호를 키로 갖는 트리구조의 데이터 영역이다.

트리 인덱스는 VPN 그룹번호로 구성된 인덱스로써 해당 트리를 찾는 데 사용되며, 트리노드는

특uple)로 생각할 수 있고, 4자리로 정의된 내선번호인 키와 가입자 전화번호(DN, Directory Number)와 기타 정보를 갖는 가입자 정보로 구성된다.

그래서 그룹별 인덱스를 찾아가면 그 그룹으로만 구성된 내선번호를 갖는 트리구조의 데이터 영역으로 접근한다.

예를 들어, 사용자가 r번 그룹에서 내선번호 1234를 찾을 경우, 사용자는 인덱스 r번이 가리키는 트리로 찾아가 트리 탐색 방법에 의해 원하는 내선번호인 1234를 찾는다. 그리고 1234를 키로 갖는 노드에서 데이터를 가져온다.

도4는 본 발명의 일실시예에 의한 지능망 SCP 시스템의 선불카드 서비스를 위한 데이터베이스 구조도이다.

여기서 데이터베이스는 크게 2가지 요소로 구성된다. 첫 번째는 카드 앞자리 4자리로 구성해 놓은 인덱스이고, 두 번째는 나머지 8자리를 키로 갖는 트리 구조의 데이터 영역이다.(선불카드 번호는 12자리의 숫자로 구성된다)

트리 인덱스는 카드 번호 앞자리 4자리로 구성된 인덱스로 해당 트리를 찾는데 쓰이며, 트리노드의 Attribute는 키와 가입자 정보로 구성된다. 키는 카드번호 12자리 중 앞자리 4자리를 제외한 8자리의 숫자이고, 가입자 정보는 가입자 잔액정보인 Remains와 가입자 등록 날짜인 reg_data와 기타 정보로 구성된다.

그래서 카드번호별 인덱스를 찾아가면, 앞자리 번호 4자리가 같은 번호로 구성된 트리 구조의 데이터 영역으로 접근한다.

예를 들어, 사용자가 123456789012를 찾을 경우, 사용자는 인덱스 1234가 가리키는 트리로 찾아가 트리 탐색 방법에 의해 원하는 내선번호인 56789012 번호를 찾는다. 그리고 원하는 56789012를 키로 갖는 노드에서 데이터를 가져온다.

도5는 본 발명의 일실시예에 의한 지능망 SCP 시스템의 착신과금 서비스를 위한 데이터베이스 구조도이다.

여기서 데이터베이스는 크게 2가지 요소로 구성된다. 첫 번째는 프리폰 번호 앞자리 3자리로 구성해 놓은 인덱스이고, 두 번째는 실제 프리폰 번호를 키로 갖는 트리 구조의 데이터 영역이다.

트리 인덱스는 프리폰 번호 앞자리 3자리로 구성된 국번 인덱스로 해당 트리를 찾는데 쓰이며, 트리노드의 Attribute는 키와 가입자 정보로 구성된다. 키는 프리폰 전화번호이고, 가입자 정보는 가입자가 수신할 이동전화의 전화번호인 min, 주말과 주중과 공휴일 등에 수신 가능한 시간 정보인 wk_time, wd_time, hd_time와 수신 거부 지역번호 정보인 rst_time와 기타 정보로 구성된다.

그래서 프리폰 앞자리 3자리별 인덱스를 찾아가면, 프리폰 앞자리 번호 3자리가 같은 번호로 구성된 트리 구조의 데이터 영역으로 접근한다.

예를 들어, 사용자가 프리폰 번호 7003456을 찾을 경우, 사용자는 인덱스 700이 가리키는 트리로 찾아가 트리 탐색 방법에 의해 원하는 번호를 찾는다. 그리고 원하는 7003456을 키로 갖는 노드에서 데이터를 가져온다.

이처럼 본 발명은 다수개의 인덱스를 가진 다수개의 트리로 구성하여 빠른 정보 탐색과 안정성 있는 데이터베이스를 구축하게 되는 것이다.

이상에서 본 발명의 바람직한 실시예를 설명하였으나, 본 발명은 다양한 변화와 변경 및 균등물을 사용할 수 있다. 본 발명은 상기 실시예를 적절히 변형하여 동일하게 응용할 수 있음이 명확하다. 따라서 상기 기재 내용은 하기 특허청구범위의 한계에 의해 정해지는 본 발명의 범위를 한정하는 것이 아니다.

발명의 효과

이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명에 의한 지능망 SCP 시스템의 데이터베이스 구현 방법은 분산 트리 구조로 되어 있기 때문에 데이터 탐색시간이 단축된다. 예를 들어 n명의 가입자를 1개의 트리 구조로 했을 때의 탐색시간과 m개의 트리로 분산 구성할 때의 탐색시간을 산출하여 비교하면, 1개의 트리로 구성했을 경우 $s = \log_2 n$ 이고, m개의 트리로 구성했을 경우 $s = \log_2(n/m) = \log_2 n - \log_2 m$ 의 탐색시간이 걸려 탐색시간을 단축할 수 있게 된다.

또한 1개의 트리 구조로 데이터베이스를 구성했을 경우 트리에 치명적 오류가 발생하면 전체 가입자의 데이터 손실이 발생하지만, m개의 트리로 구성된 데이터베이스는 각각의 트리에 대한 오류발생 확률이 $1/m$ 으로 줄어들어, 그룹별 인덱스 가능과 데이터베이스의 안정성이 높아지는 효과도 있게 된다.

(5) 청구의 범위

청구항 1. 지능망 SCP(Service Control Point, 서비스 제어 시스템) 시스템에 있어서,

지능망 서비스 제어 시스템의 데이터베이스 구축시 분산시키고 싶은 만큼의 트리 숫자를 결정하는 단계와;

원하는 트리의 수가 나오도록 키 값을 나누고 몫을 취하여 키의 그룹을 형성한 다음 상기 키 그룹을 트리의 인덱스로 하여 트리를 분산시키는 단계와;

상기 키 그룹별 인덱스를 찾아 트리를 탐색하여 데이터를 가져오는 단계를 수행하는 것을 특징으로 하는 지능망 SCP 시스템의 데이터베이스 구현 방법.

청구항 2. 제 1항에 있어서, 상기 지능망 SCP 시스템에 있어서,

지능망 SCP 시스템의 VPN(Virtual Private Network service, 가상 사설망 서비스) 서비스를 위한 데이터베이스 구축시, VPN 그룹번호로 구성된 인덱스로써 해당 트리를 찾는 데 사용할 트리 인덱스와 4자리로 정의된 내선번호를 키로 갖는 트리구조의 데이터 영역을 구축하는 단계와; 사용자가 원하는 그룹에서 내선번호를 찾을 경우, 원하는 그룹이 가리키는 트리 인덱스를 이용하여 트리를 찾고, 찾은 트리의 노드에 있는 데이터를 가져오는 단계를 수행하는 것을 특징으로 하는 지능망 SCP 시스템의 데이터베이스 구현 방법.

청구항 3. 제 1항에 있어서, 상기 지능망 SCP 시스템에 있어서,

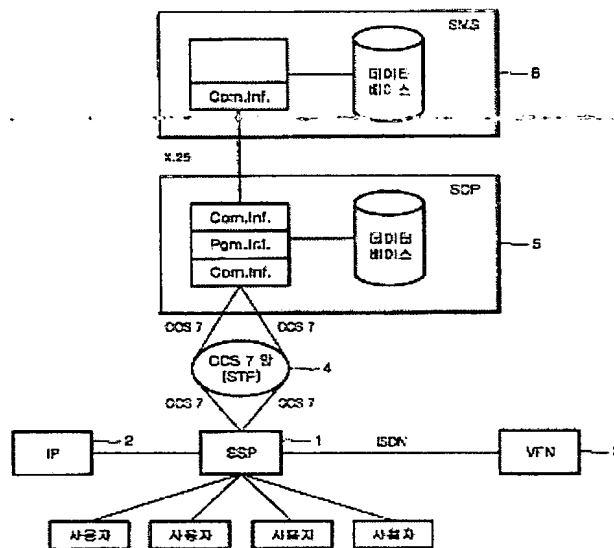
지능망 SCP 시스템의 선불카드 서비스를 위한 데이터베이스 구축시, 카드번호의 앞자리 4자리로 구성된 트리 인덱스와 카드번호의 나머지 8자리로 키를 갖는 트리 구조의 데이터 영역을 구축하는 단계와; 사용자가 선불카드 서비스를 수행하고자 할 경우, 카드번호 앞자리 4자리가 가리키는 트리로 찾아가 트리 탐색에 의해 내선번호인 나머지 8자리를 찾아, 찾은 트리의 노드에 있는 데이터를 가져오는 단계를 수행하는 것을 특징으로 하는 지능망 SCP 시스템의 데이터베이스 구현 방법.

청구항 4. 제 1항에 있어서, 상기 지능망 SCP 시스템에 있어서,

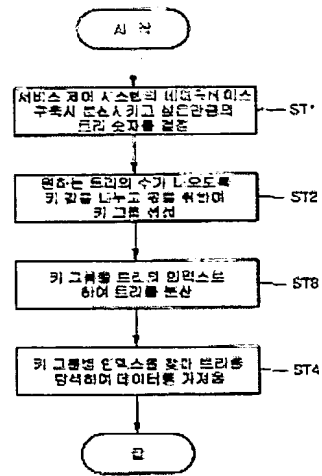
지능망 SCP 시스템의 착신과금 서비스를 위한 데이터베이스 구축시, 프리폰 번호 앞자리 3자리로 구성해 놓은 인덱스와 실제 프리폰 번호를 키로 갖는 트리 구조의 데이터 영역을 구축하는 단계와; 사용자가 착신과금 서비스를 수행하고자 할 경우, 프리폰 앞자리 3자리별 인덱스를 찾아가서 프리폰 앞자리 번호 3자리가 같은 번호로 구성된 트리 구조의 데이터 영역으로 접근하여 데이터를 가져오는 단계를 수행하는 것을 특징으로 하는 지능망 SCP 시스템의 데이터베이스 구현 방법.

도면

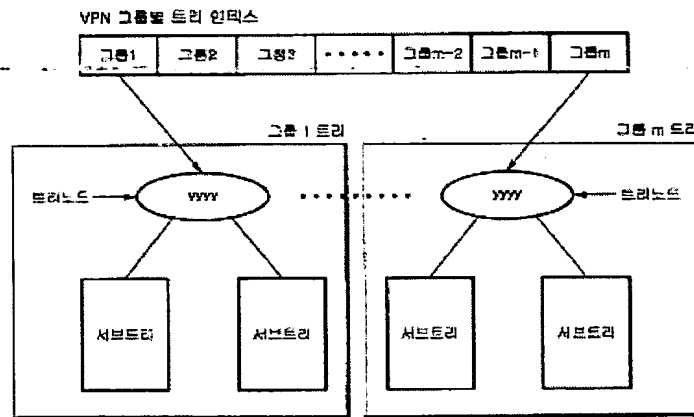
도면1



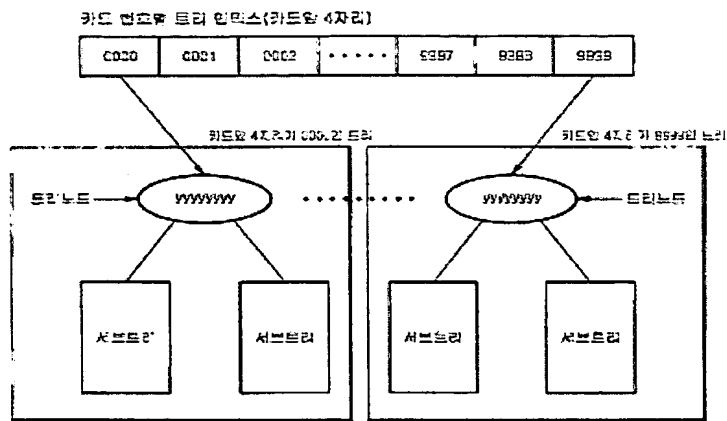
도 22



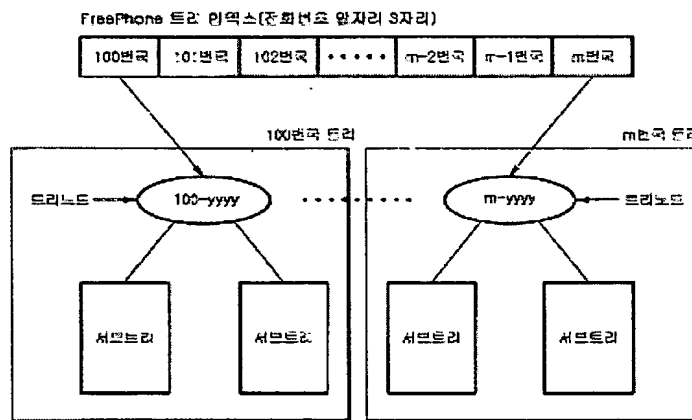
도 23



도 24



도 25



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.